SHARP

初　版
１９９９年２月作成

液晶ターミナル

形名

TFTカラー液晶タイプ　ZM-94T
タッチパネル付
TFTカラー液晶タイプ　ZM-95T
取付フレーム　ZM-94V1

取扱説明書

このたびは、液晶ターミナル ZM-94/95T/94V1をお買いあげいただき、まことにありがとうございます。
ご使用前に、本書をよくお読みいただき、機能／操作方法等を十分理解したうえ、正しくご使用ください。
なお、本書は必ず保存してください。万一、ご使用中にわからないことが生じたとき、きっとお役にたちます。

おねがい

・本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点お気付きのことがありましたらお買いあげの販売店、あるいはサービス会社までご連絡ください。
・本書の内容の一部又は全部を無断で複製することを禁止しています。
・本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

＜目次＞

安全上のご注意
第１章　概要 1
第２章　使用上のご注意 ..... 2〜3
第３章　各部のなまえとはたらき ..... ４〜11
第４章　取付方法 ..... 12〜18
　〔１〕ZM-94T/95Tの取付　12
　〔２〕ZM-94V1を使用する取付　15
　〔３〕バックライトの交換方法　17
第５章　接続方法 ..... 19〜22
　〔１〕出力機器(ビデオボード) との接続方法　19
　〔２〕入力機器との接続方法(ZM-95Tのみ)　20
　〔３〕電源の配線方法　22
第６章　映像入力信号(推奨信号) 23
第７章　タッチパネル(ZM-95Tのみ) ..... 24〜27
第８章　仕様 ..... 28〜29

安　全　上　の　ご　注　意

取付、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

⚠危険：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

⚠ 注意：取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、**⚠ 注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。

：禁止（してはいけないこと）を示します。例えば、分解厳禁の場合は となります。

：強制（必ずしなければならないこと）を示します。例えば、接地の場合は となります。

（1）取付について

⚠ 注意
・カタログ、取扱説明書に記載の環境で使用してください。 高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作の原因となることがあります。 ・取扱説明書に従って取り付けてください。 取付に不備があると落下、故障、誤動作の原因となることがあります。 ・電線くずなどの異物を入れないでください。 火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

（2）配線について

強制
・必ず接地を行ってください。 接地しない場合、感電、誤動作のおそれがあります。

⚠ 注意
・定格にあった電源を接続してください。 定格と異った電源を接続すると、火災の原因となることがあります。 ・配線作業は、資格のある専門家が行ってください。 配線を誤ると火災、故障、感電のおそれがあります。

（3）使用について

⚠危険
・通電中は端子に触れないでください。 感電のおそれがあります。 ・ZM-95Tの場合、非常停止回路、インターロック回路等はZM-95Tの外部で構成してください。 ZM-95Tの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

（4）保守について

禁止
・分解、改造はしないでください。 火災、故障、誤動作の原因となります。

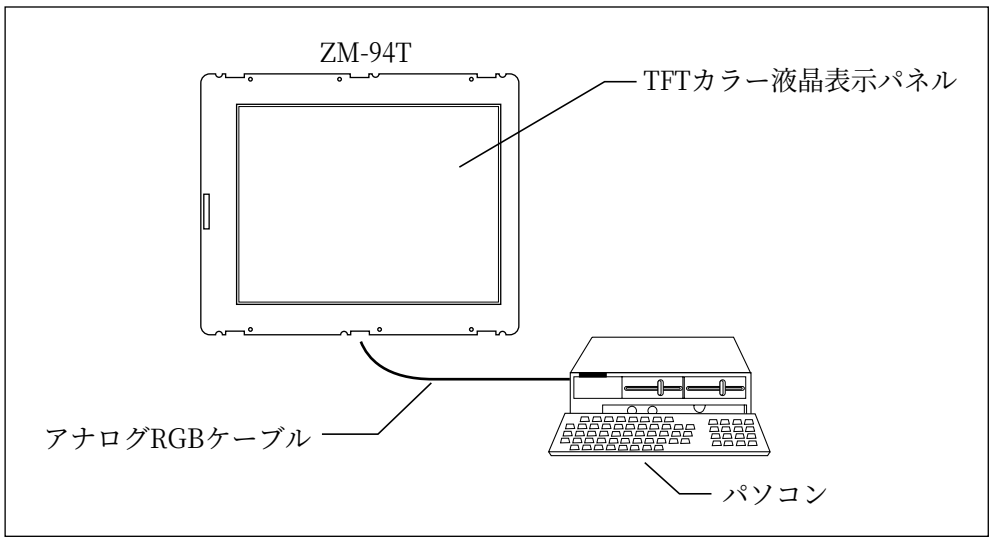
第１章　　概　　要

液晶ターミナルZM-94T(TFTカラー液晶タイプ)およびZM-95T(タッチパネル付TFTカラー液晶タイプ)は、フラットディスプレイとタッチパネル(ZM-95Tのみ)を利用した表示装置です。パソコンのCRTモニタとの置き換えが可能で、設備装置への組込に適したパネルマウント構造を採用しています。

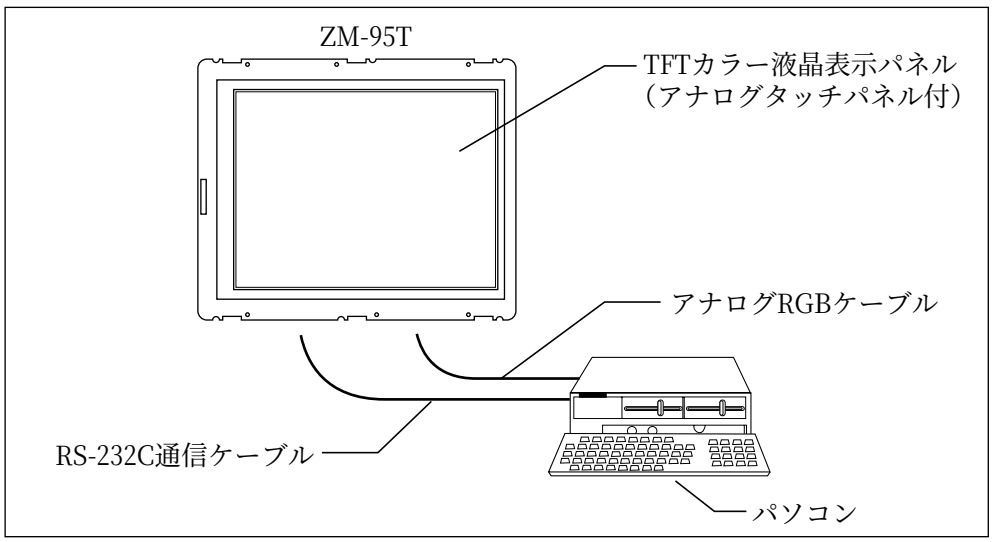
画面表示サイズは12.1型の800×600ドットSVGA表示で、パソコンやボード型コンピュータより出力されるRGB信号を受け、画面調整により表示可能です。

［システム構成］

・ZM-94Tの場合



・ZM-95Tの場合



第2章　使 用 上 の ご 注 意

ZM-94T/95T(以下、本機)を使用、保存するにあたり以下に示す事項について注意してください。

■ 高電圧に関すること

・本機の裏カバーを、バックライトの交換時以外は外さないでください。裏カバーの内部には、液晶バックライト点灯用に高電圧部分がありますので、万一触れると危険です。

■ 静電気に関すること

・本機に触れる場合は必ずアースされた金属等に触れて、あらかじめ人体に発生した静電気を放電させてください。
異常に乾燥した場所では、人体に過大な静電気が発生する恐れがあります。本機はパネルマウントに適したオープンフレーム構造のため、電気回路が露出した箇所がありこの静電気による破損の恐れがあります。

■ 配線に関すること

・本機のDC12V入力の極性を間違えないでください。極性を間違えると本機が破壊されます。
・DC12V電源からの配線長は、電圧降下を防ぐために50cm以内としてください。
・RGB入力配線およびDC12V配線は動力線などの高圧、強電流線との平行近接を避けてください。(20cm以上分離してください。)
・タッチパネルの出力信号(RS-232C)は15m以内で使用してください。

■ DC12V外部電源に関すること

・本機への電源供給は、必ず専用のDC12V電源(絶縁型、本機の容量以上のもの)を使用してください。他の機器との電源併用は液晶表示に悪影響を及ぼすおそれがあります。
・本機は内部でSGとFGがつながっているため、12V側(＋極)を接地すると電流の回り込みにより本機が破損します。接地する場合は－極を接地してください。

■ 液晶パネルに関すること

・液晶パネルは非常に精密度の高い技術で作られており、99.99%以上の有効画素がありますが、0.01%以下の画素欠けや常時点灯するものがありますのであらかじめご了承ください。

■ 映像入力信号に関すること

・アナログコンピュータでご覧の場合、特定の階調およびドット抜き映像などの部分でノイズが発生することがあります。
・規定以外のドットクロック周波数で動作するコンピュータには接続できません。
・接続されるコンピュータの信号(タイミングチャート)が23ﾍﾟｰｼﾞの推奨信号より大きく異なる場合は標準の映像位置へ調整できないことがあります。

■ 設置に関すること

設置にあたっては次のような場所は避けてください。

・直射日光が当たる場所や周囲温度が0～50℃の範囲を越える場所

・相対湿度が35～85%の範囲を越える場所や温度変化が急激で結露するような場所

・腐食性ガスや可燃性ガスのある場所

・本機に直接、振動や衝撃が伝わるような場所

■ 取付に関すること

・本機の固定ビスは確実に締め付けてください。

・RGB接続ケーブルのコネクタ、DC12V端子台ビスは確実に取り付けてください。

・本機の温度上昇を防ぐため、取付機器側にて通風を妨げることのないように考慮してください。

・ZM-95Tの場合、タッチパネル右上の部分(5ﾍﾟｰｼﾞの※部)はシリコンゴム等で塞がないでください。塞ぐとZM-95Tの動作に影響がでます。

■ 清掃に関すること

・清掃するときはシンナー類は画面の表面が溶けたり、変色しますので絶対に使用しないでください。

・本機内に水・薬品等液状のもの、銅線等の金属物が入らないように注意してください。このような異物が入った状態での使用は大変危険です。また、故障の原因にもなります。

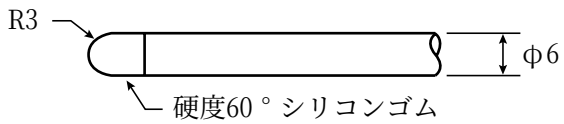
■ 使用に関すること

・本機のスイッチやコネクタは過大な力で操作しないように十分注意してください。

■タッチパネルに関すること

・本機のタッチパネルはガラスでできていますので、取付時等においてタッチパネルにストレスがかからないように配慮してください。タッチパネルが割れることがあります。

・本機のタッチパネル表面は傷つきやすいため、先のとがった物(ボールペン等)でタッチパネル表面をたたいたり、ひっかいたりしないでください。故障の原因になります。タッチペンの参考として、タッチキー評価用ペンを示します。

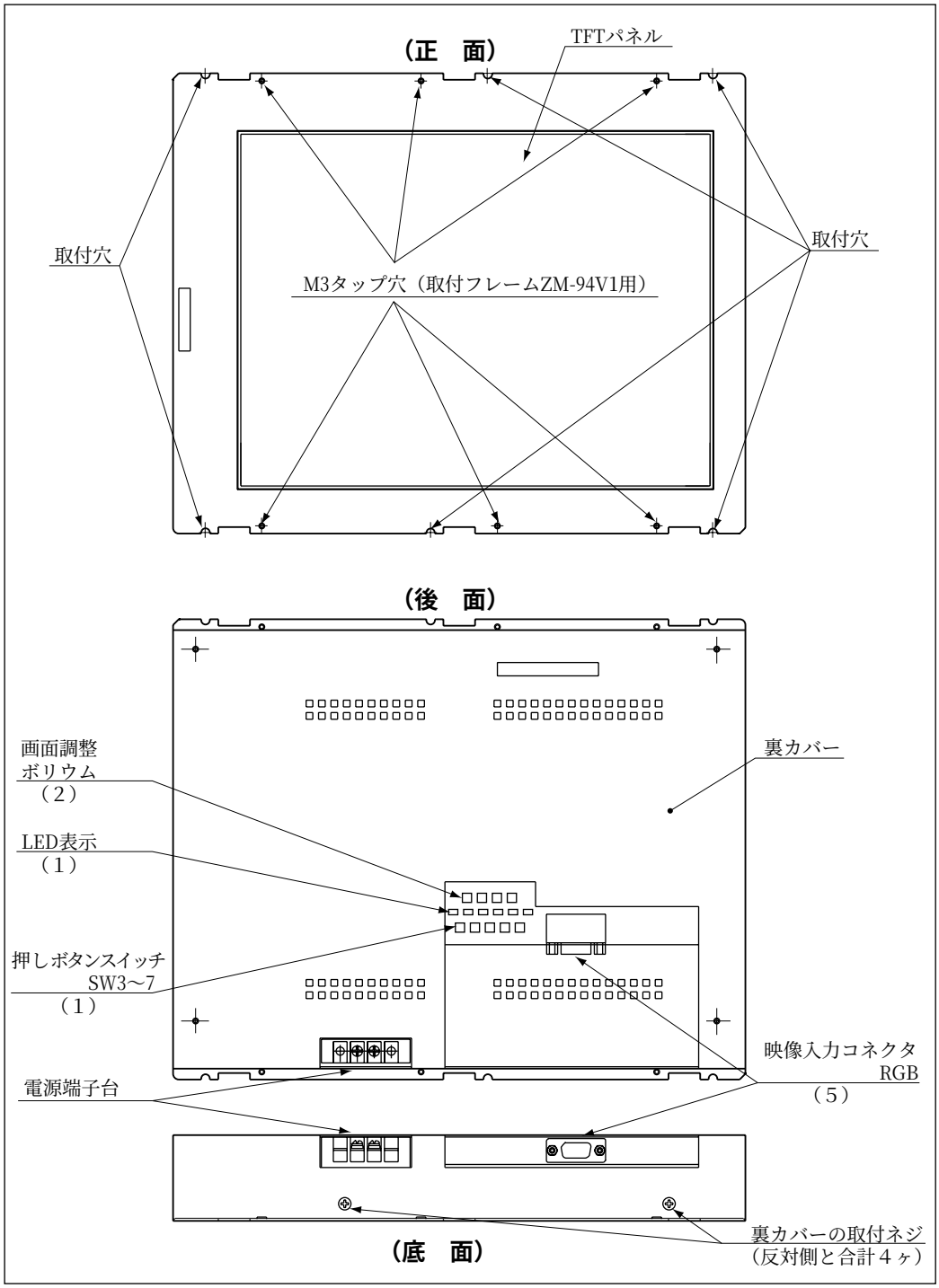


・タッチパネル表面の保護シートは取り外して使用してください。

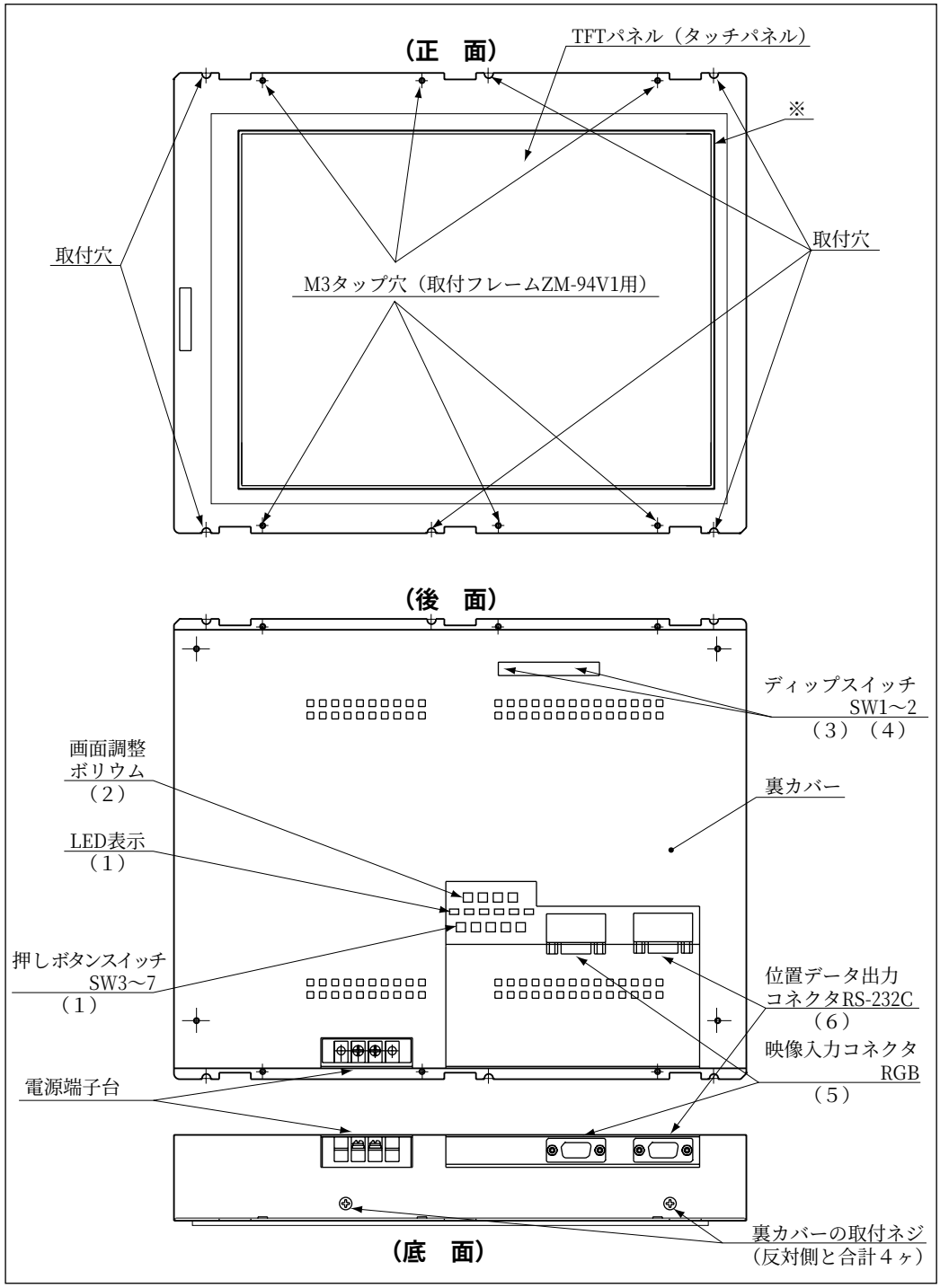
第３章　　各部のなまえとはたらき

〔１〕ZM-94T/95T

■ ZM-94Tの場合



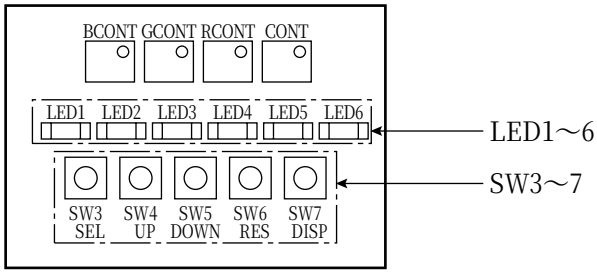
■ ZM-95Tの場合



※ この部分(正面の右上)はシリコンゴム等で塞がないでください。塞ぐとZM-95Tの動作に影響がでます。

（1）押しボタンスイッチSW3～7とLED1～6（ZM-94T/95T）

画面の設定(サイクル、位相、水平位置、垂直位置)を行います。

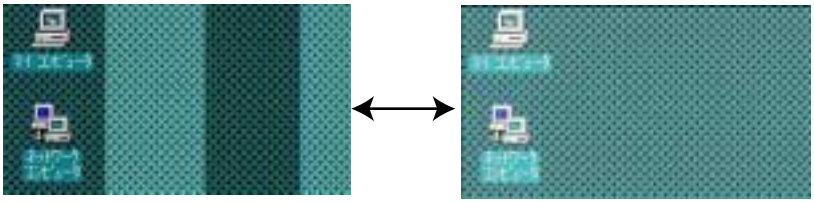


スイッチ名	内　　容
SEL（SW3）	モード(０～４)を設定可能状態にします。 ・押す(約0.2秒間)毎に、モードが０～４に切り替わります。 設定モードはLEDの点灯状態で示します。 ⇒ 次ページ参照 ・各LEDが点灯中には、UP/DOWNスイッチ(下記)が有効となります。 UP/DOWNスイッチが効かない場合には再度、SELスイッチで設定状態にしてください。（５秒間、未操作時に解除されます。）
UP（SW4）	SELキーで選択したモードの設定値を＋１します。
DOWN（SW5）	SELキーで選択したモードの設定値を－１します。
RES（SW6）	モードの設定値を初期値に戻します。 ・モードが設定可能状態で約２秒押し続けると、設定可能状態のモードだけを設定前の値に戻します。 ・モードが設定可能状態で約５秒押し続けると、設定可能状態のモードだけを設定前の値に戻し、設定状態を解除します。 ・モードが設定状態でないときに、RESスイッチを押しながらSELスイッチを約５秒押し続けると、すべてのモードを初期値に戻します。
DISP（SW7）	モードが設定可能状態で押すと、各モードの値をLEDにバイナリで表示します。 ・UP/DOWNスイッチで表示が増減します。 ・LED6がLSB(下位)、LED1がMSB(上位)の表示です。
	モードが設定可能状態でないときに押すと、入力解像度を表示します。 ・SVGA800×600ドットの解像度の場合、バイナリ値＝５(LED4と6が点灯)またはバイナリ値＝４(LED4が点灯)を表示します。 ・画面表示が正常でない場合、対応解像度外の信号が入力されている可能性があります。（例：XGA 1024×768ドット） この場合、パソコン側の表示設定を再確認してください。

・設定モードとLED表示の関係

モード	LEDの状態	内　容
0（通常モード）	すべて消灯	通常の状態です。
1（サイクル設定モード）	LED1のみ点灯	ドットクロック周波数を調整します。 ※ ・画面の横サイズが合わない(縦縞がある)ときに調整します。(UP/DOWNスイッチにより64段階)
2（位相設定モード）	LED2のみ点灯	画面にチラツキがあるとき、文字がぼやけて表示されているときに調整します。（UP/DOWNスイッチにより16段階）
3（水平位置設定モード）	LED3のみ点灯	水平方向の画面位置を調整します。 （UP/DOWNスイッチにより64段階）
4（垂直位置設定モード）	LED4のみ点灯	垂直方向の画面位置を調整します。 （UP/DOWNスイッチにより64段階）

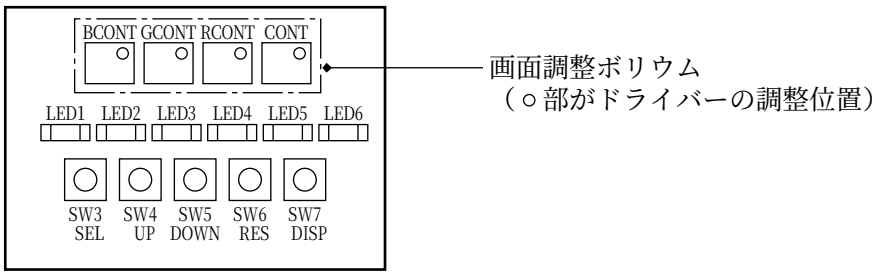
※ 画面に縦縞がある状態(例)



（正常な状態）

（2）画面調整ボリウム（ZM-94T/95T）

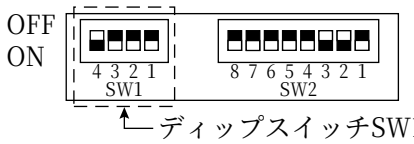
ボリウム(CONT、RCONT、GCONT、BCONT)を、マイナスドライバー(適合サイズ：幅1.5mm、厚み0.3mm)で調整します。



ボリウム名	調整内容
BCONT	青色の明るさ／色合い
GCONT	緑色の明るさ／色合い
RCONT	赤色の明るさ／色合い
CONT	全体の明るさ／色合い

（3）ディップスイッチSW1（ZM-95Tのみ）

バックライトの消灯時間、ブザー音を設定します。



・SW1の3は設定無効です。

・設定を変更時には、本機の電源をOFF→ONする必要があります。

① バックライト消灯時間

SW1の1	SW1の2	バックライトの消灯時間
OFF	OFF	バックライトは消灯しません（出荷時設定） ・ただし、水平周期信号がOFFすると消灯します。（下記参照）
ON	OFF	タッチパネルからの信号が10分間無いと消灯します
OFF	ON	タッチパネルからの信号が20分間無いと消灯します
ON	ON	タッチパネルからの信号が30分間無いと消灯します

② タッチパネルブザー音

SW1の4	ブザー音の有効／無効
OFF	無効
ON	有効（出荷時設定）

バックライトの消灯について

本機はパソコンの省電力モードに対応しています。
ZM-95TでのディップスイッチSW1設定によるタイマーとタッチパネルを利用した消灯／点灯方法の他に、下記条件によりバックライトの点灯／消灯を自動的に行います。

［バックライトの点灯条件］

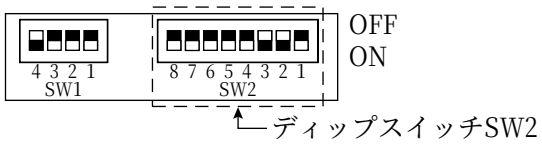
DC12V電源	水平同期信号	バックライト
OFF	—	OFF
ON	OFF	OFF
ON	ON	ON

・パソコンの省電力モードにより、水平同期信号がOFFするとバックライトもOFFします。

・水平同期信号が入力されない限り、DC12Vを供給してもバックライトは点灯しません。

（4）ディップスイッチSW2（ZM-95Tのみ）

タッチパネルのシリアル通信のモード／フォーマットを設定します。



・設定を変更時には、本機の電源をOFF→ONする必要があります。

① 通信モード

SW2の1	SW2の2	動作モード
ON	ON	連続モード
OFF	ON	メイクモード（出荷時設定）
ON	OFF	メイク＆ブレイクモード
OFF	OFF	設定無効

・連続モード、メイクモード、メイク＆ブレイクモード ⇒ 26ページ参照

② シリアル通信フォーマット（通信ボーレート）

SW2の3	SW2の4	通信ボーレート（bps）
ON	ON	２４００
OFF	ON	４８００
ON	OFF	９６００（出荷時設定）
OFF	OFF	１９２００

③ シリアル通信フォーマット（パリティビット）

SW2の5	SW2の6	パリティ
OFF	OFF	なし（出荷時設定）
ON	ON	偶数
ON	OFF	奇数
OFF	ON	設定無効

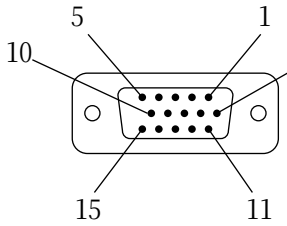
④ シリアル通信フォーマット（データ長）

SW2の7	データ長
ON	7ビット
OFF	8ビット（出荷時設定）

⑤ シリアル通信フォーマット（ストップビット）

SW2の8	ストップビット
ON	2ビット
OFF	1ビット（出荷時設定）

（5）映像入力コネクタRGB（ZM-94T/95T）



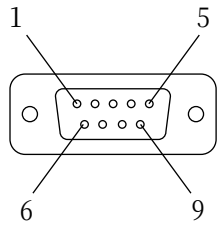
15ピンミニD-Subメス

ピン番号	信号名
1	R
2	G
3	B
4	—
5	—
6	RGND
7	GGND
8	BGND
9	—
10	GND
11	GND
12	—
13	/H
14	/V
15	—

（接続方法：19ページ参照）

（6）位置データ出力コネクタRS-232C（ZM-95Tのみ）

タッチパネルの位置データを出力します。

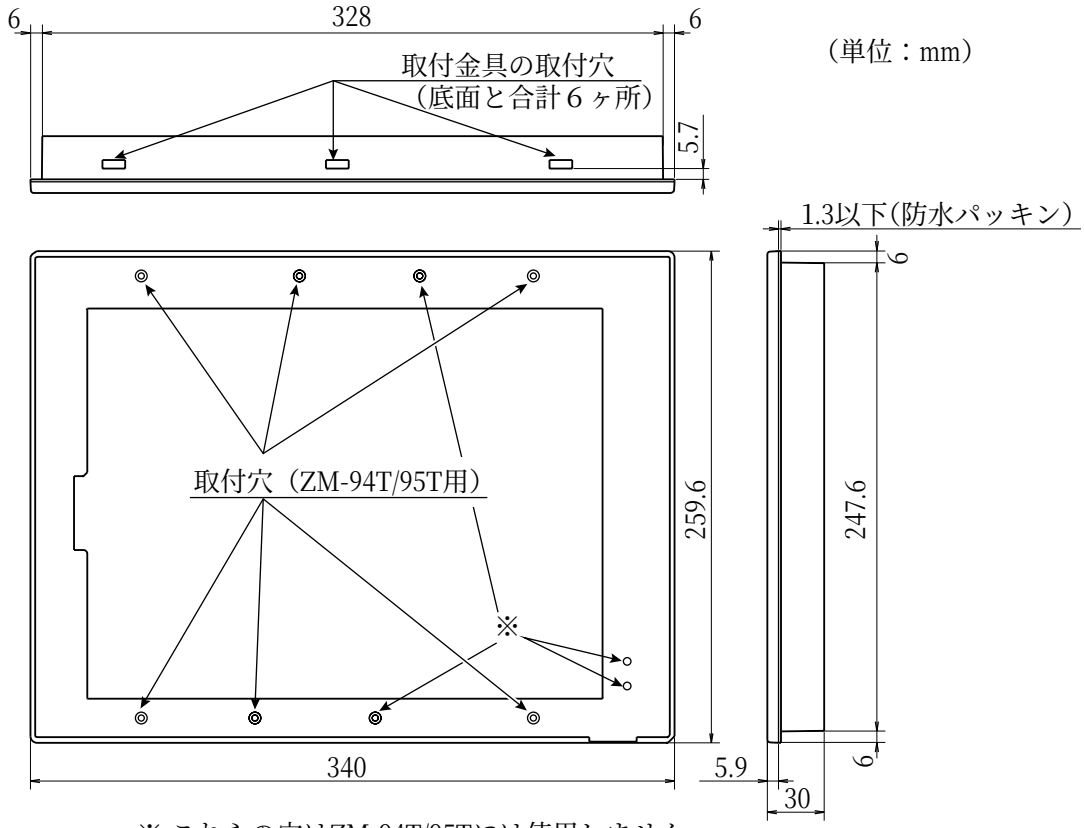


9ピンD-Subオス

ピン番号	信号名
1	—
2	RD
3	SD
4	—
5	GND
6	—
7	RTS
8	CTS
9	—
コネクタケース	GND

（接続方法：20～21ページ参照）

〔２〕ZM-94V1



（単位：mm）

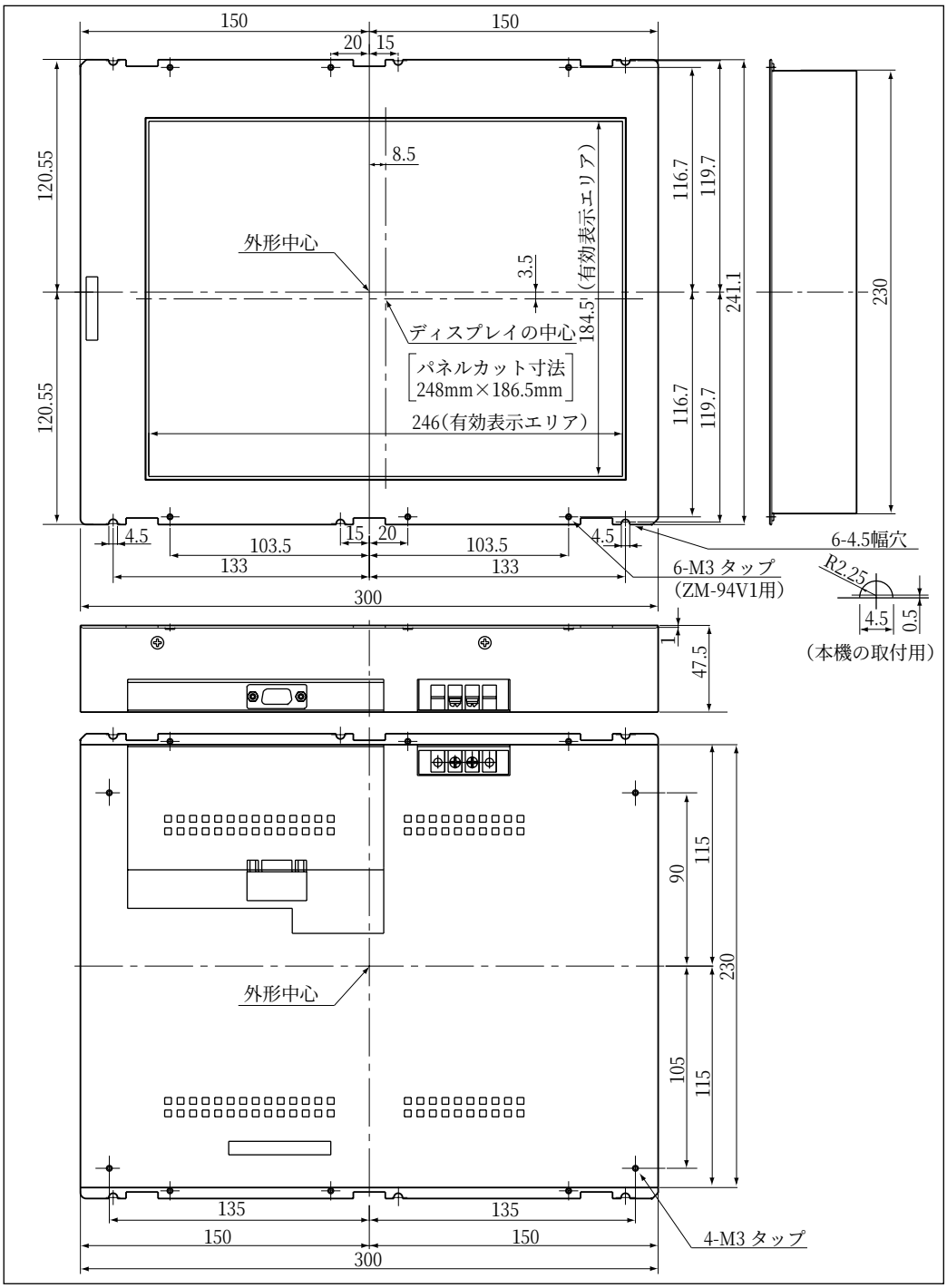
※ これらの穴はZM-94T/95Tには使用しません。

第4章　　取　付　方　法

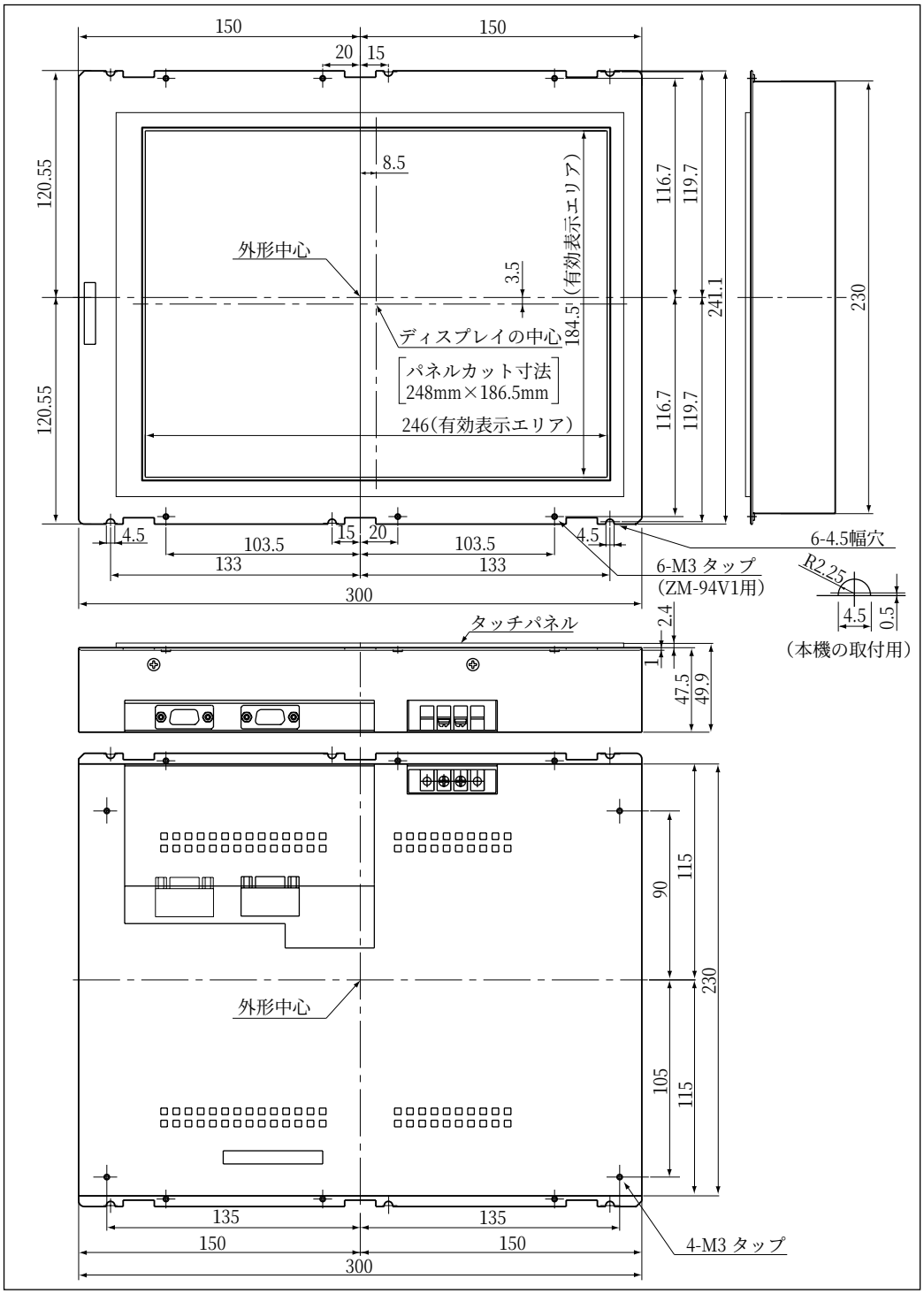
〔1〕ZM-94T/95Tの取付

本機を取付穴(6か所)で固定してください。取付時には本機のコードを挟まないようにしてください。取付部のパネルカット寸法(ディスプレイ用)は、248mm×186.5mmです。

■ ZM-94Tの場合

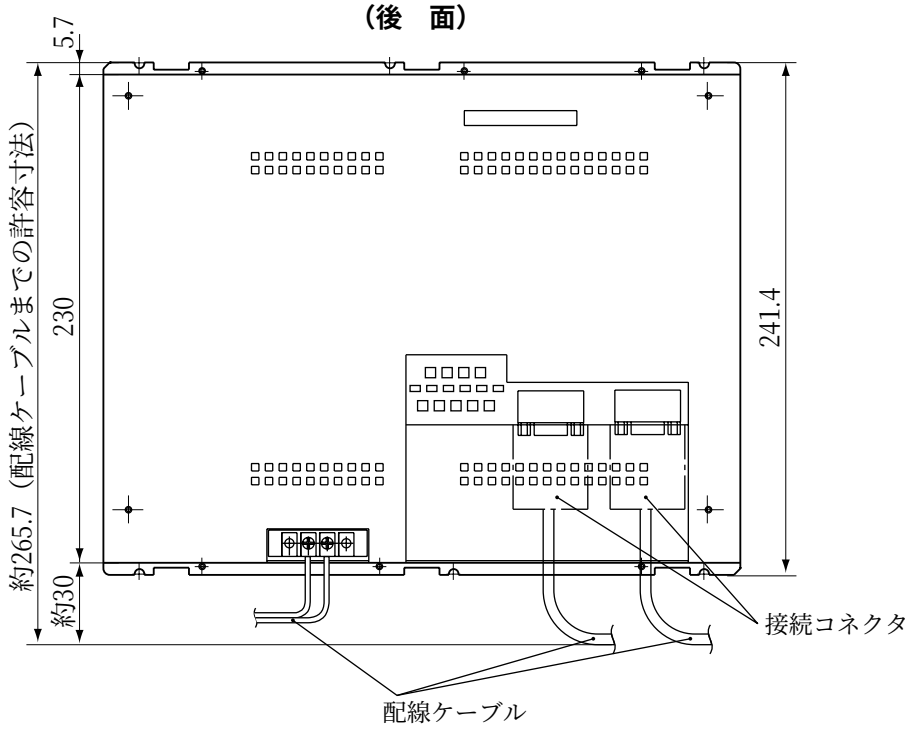


■ ZM-95Tの場合


150
150
20
15
120.55
8.5
外形中心
3.5
184.5（有効表示エリア）
116.7
119.7
241.1
230
ディスプレイの中心
パネルカット寸法
248mm×186.5mm
246（有効表示エリア）
120.55
116.7
119.7
4.5
15
20
4.5
103.5
103.5
133
133
300
6-4.5幅穴
R2.25
4.5
0.5
（本機の取付用）
6-M3 タップ
（ZM-94V1用）
タッチパネル
2.4
1
47.5
49.9
90
115
230
外形中心
105
115
135
135
150
150
300
4-M3 タップ

・配線ケーブルの許容寸法

（単位：mm）



上図はZM-95Tですが、ZM-94Tも配線ケーブルの許容寸法は同じです。

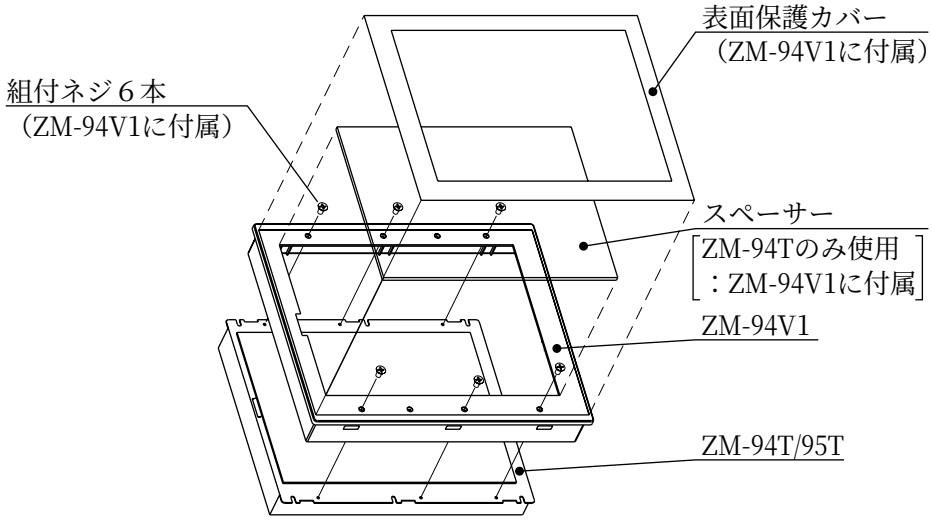
〔2〕ZM-94V1を使用する取付

取付フレーム(ZM-94V1)を使用して、ZM-94T/95Tを取り付ける手順を示します。

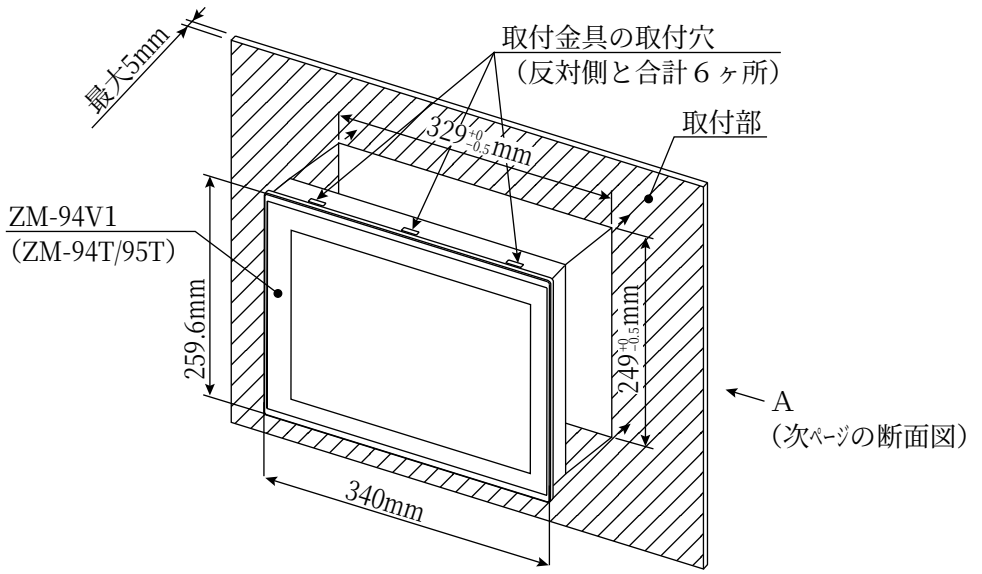
① ZM-94V1をZM-94T/95Tに、組付ネジ６個(M3皿ネジ：ZM-94V1に付属)を使用して取り付けます。

② ZM-94Tの場合、スペーサー(ZM-94V1に付属)をZM-94Tに貼り付けます。(ZM-95Tでは貼付不要)

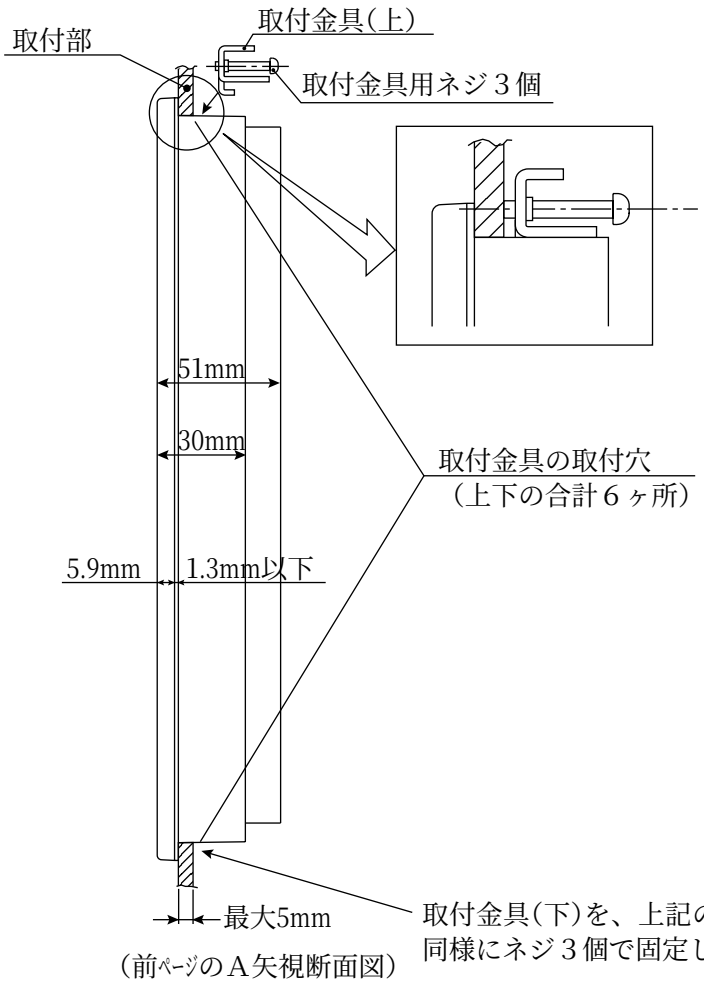
③ 表面保護カバー(ZM-94V1に付属)をZM-94V1に貼り付けます。



④ 取付部(厚み：最大５mm)にパネルカット(329×249mm穴)して、ZM-94V1(ZM-94T/95T)を挿入します。



⑤ 取付金具２個(上下用に各１個：ZM-94V1に付属)をZM-94V1の取付穴に挿入して、取付金具のネジ(M4)で取付部にZM-94V1(ZM-94T/95T)を固定してください。(締付トルク：0.49±0.10N･m)



（前ページのＡ矢視断面図）

〔3〕バックライトの交換方法

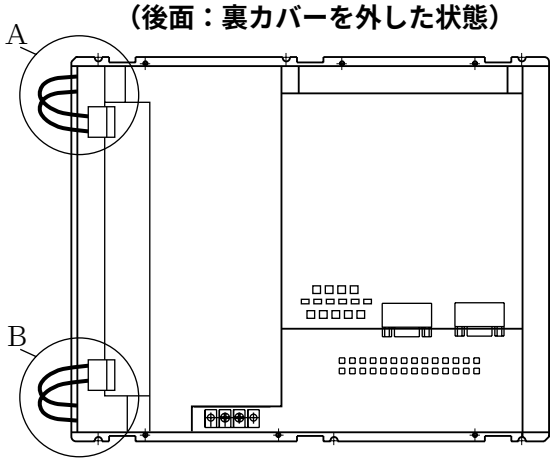
ZM-94T/95Tに使用しているバックライトは消耗品です。寿命によりバックライトを交換時には、必ずZM-94T/95Tの電源を切ってから、下記手順に従って交換してください。

（注）バックライト部は高電圧がかかっている部分がありますので、不用意に触れますと、感電のおそれがあります。また、バックライトは２本を同時に交換してください。

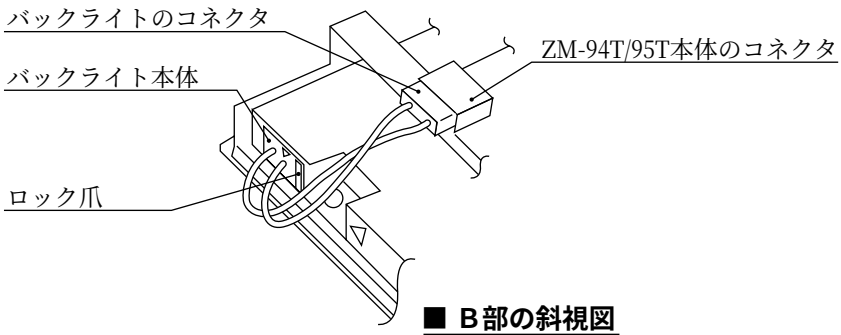
① ZM-94T/95Tの裏カバー取付ネジ（４個）を外し、裏カバーを外します。
（4〜5ページ参照）

② バックライトのコネクタを、ZM-94T/95T本体のコネクタから外します。

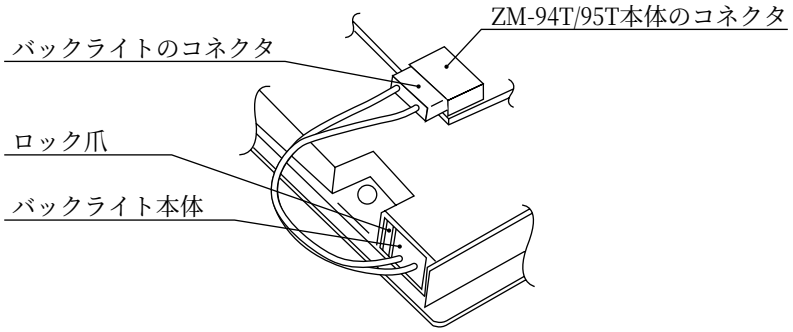
（後面：裏カバーを外した状態）



■ A部の斜視図



■ B部の斜視図

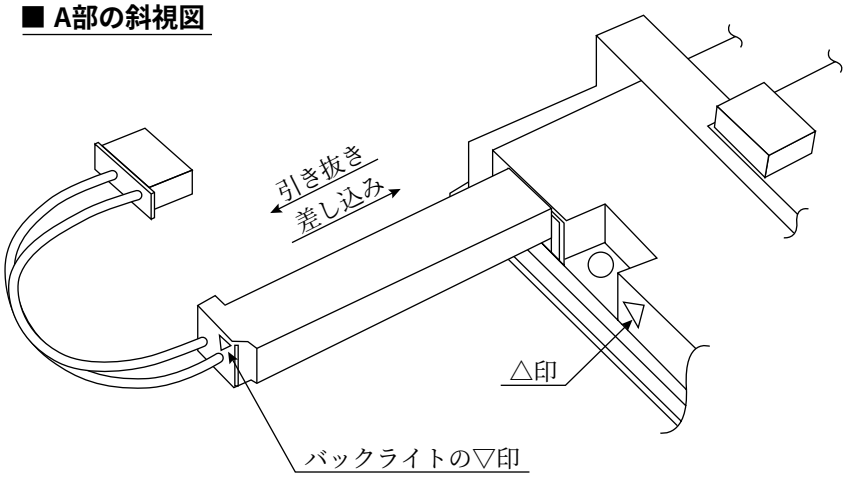


③ バックライトを固定しているロック爪を、小さなマイナスドライバーで押しながらバックライトを引き抜きます。

④ 交換用バックライト（２本で１セット）の中で、バックライト側面に▽印があるものを、ZM-94T/95T側面の金属部に△印のある方（A部）に差し込みます。バックライト側面に▽印がないものは、ZM-94T/95T側面の金属部に△印のない方（B部）に差し込みます。最後まで差し込むと、カチッと音がします。

（注）交換作業はバックライトが破損しないように、また、ゴミ等が入らないようにしてください。

■ A部の斜視図



・B部も同様に引き抜き／差し込みを行いますが、B部には△印がありません。

（注）ZM-94V1を使用している場合、表面保護カバーを剥がし、樹脂フレームから本機を取り外す必要があります。

第５章　　接　　続　　方　　法

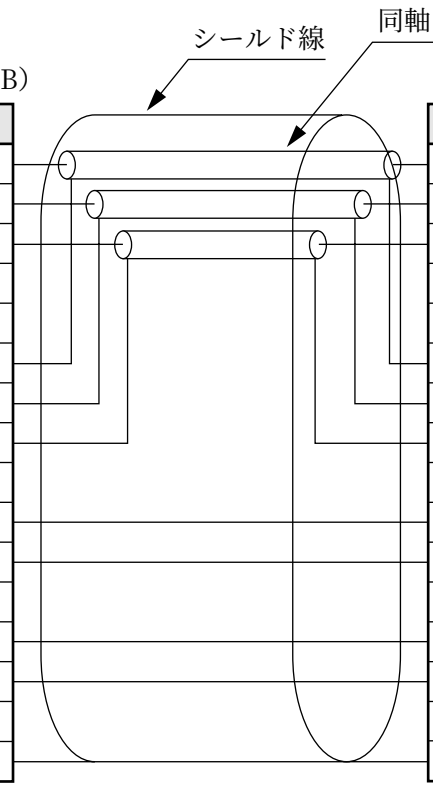
〔１〕出力機器（ビデオボード）との接続方法

以下の接続図に従って接続してください。
接続は、本機および外部機器の電源をOFFにして行ってください。

■ ＲＧＢとの接続

ZM-94T/95T
（映像入力コネクタRGB）

ピン番号	信号名
1	R
2	G
3	B
4	―
5	―
6	RGND
7	GGND
8	BGND
9	―
10	GND
11	GND
12	―
13	/H
14	/V
15	―
コネクタケース	



RGB

ピン番号	信号名
1	R
2	G
3	B
4	―
5	―
6	RGND
7	GGND
8	BGND
9	NC
10	GND
11	GND
12	―
13	/H
14	/V
15	―
コネクタケース	

接続には15ピンミニD-Subオスのコネクタを使用してください。

［適用コネクタ］

JST製JK-C15-1V（JST：日本圧着端子販売(株)）

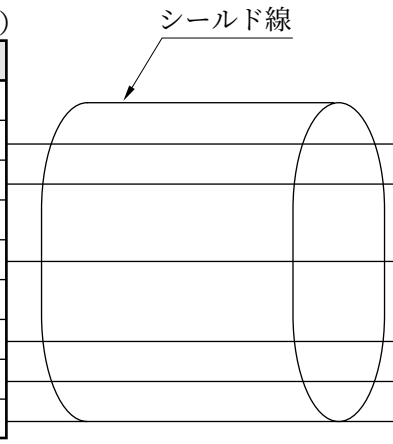
〔2〕入力機器との接続方法（ZM-95Tのみ）

ZM-95Tのタッチパネル位置データを出力する出力コネクタ（９ピンD-Subオス）と入力機器を、以下の接続図に従って接続してください。配線長は必ず15m以内にしてください。コネクタケースは第一電子工業（株）製の17JE-13090-02を推奨します。

① パソコン（IBM-PC/AT）との接続

ZM-95T（位置データ出力コネクタRS-232C）

ピン番号	信号名
1	—
2	RD
3	SD
4	—
5	GND
6	—
7	RTS
8	CTS
コネクタケース	



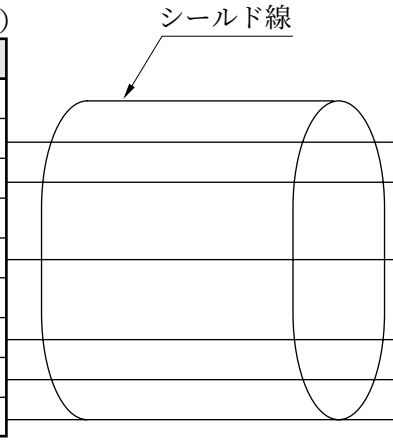
IBM-PC/AT（9ピン）

ピン番号	信号名
1	CD
3	SD
2	RD
4	DTR
5	GND
6	DSR
8	CTS
7	RTS
コネクタケース	

② JW-10SUとの接続

ZM-95T（位置データ出力コネクタRS-232C）

ピン番号	信号名
1	—
2	RD
3	SD
4	—
5	GND
6	—
7	RTS
8	CTS
コネクタケース	

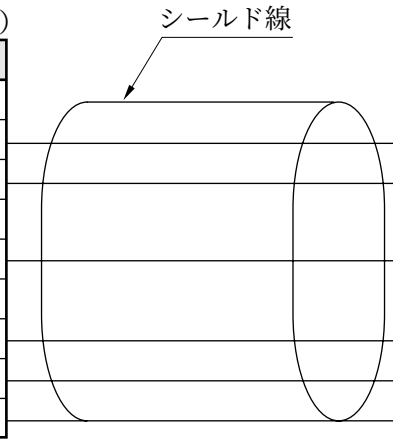


JW-10SU PORT0（25ピン）

ピン番号	信号名
17	SD
4	RD
2	—
7	SG
14	DCD
6	CTS
22	RTS
1	FG

ZM-95T（位置データ出力コネクタRS-232C）

ピン番号	信号名
1	—
2	RD
3	SD
4	—
5	GND
6	—
7	RTS
8	CTS
コネクタケース	



JW-10SU PORT1（15ピン）

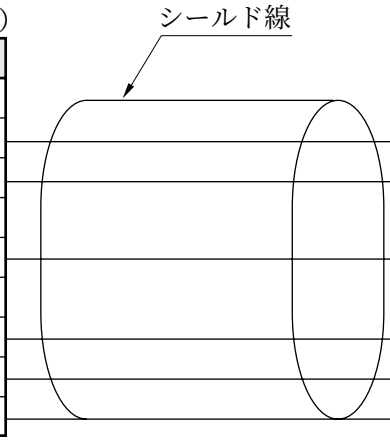
ピン番号	信号名
2	SD
3	RD
6	—
7	SG
8	—
5	CTS
4	RTS
1	FG

・JW-10SUは、シャーププログラマブルコントローラJW50H/70H/100H用シリアルインターフェイスユニットです。

③ JW-21SUとの接続

ZM-95T(位置データ
出力コネクタRS-232C)

ピン番号	信号名
1	―
2	RD
3	SD
4	―
5	GND
6	―
7	RTS
8	CTS
コネクタケース	

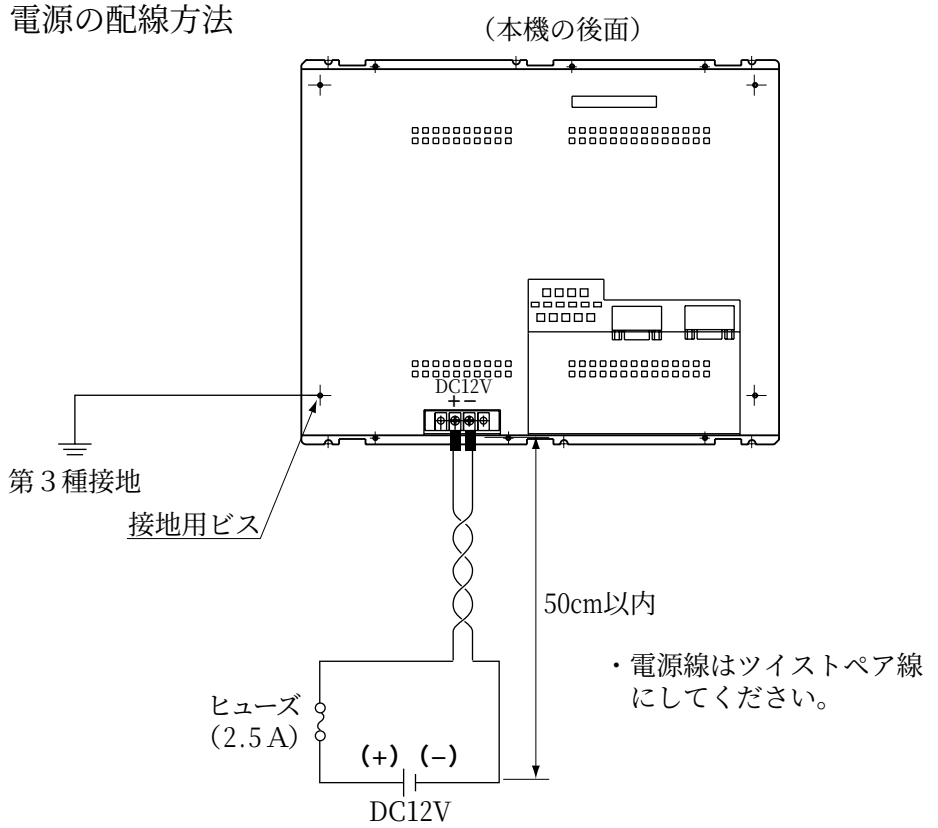


JW-21SU(25ピン)

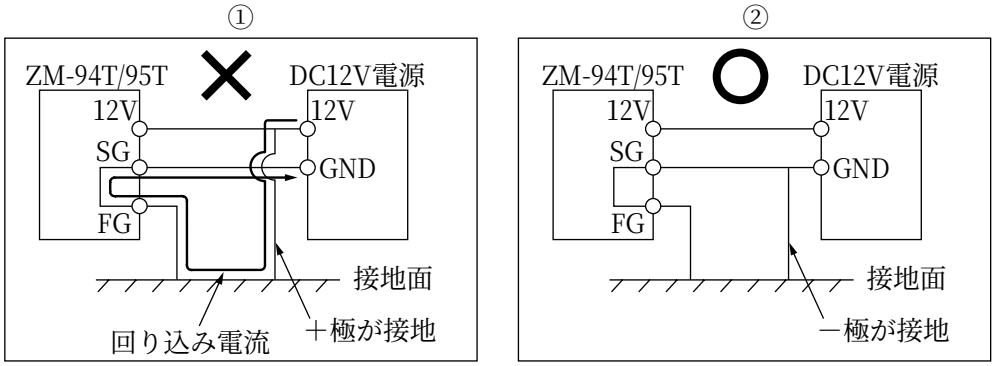
ピン番号	信号名
2	SD
3	RD
6	―
7	SG
8	―
5	CTS
4	RTS
1	FG

・JW-21SUは、シャーププログラマブルコントローラJW20H/30H用シリアルインターフェイスユニットです。

〔3〕電源の配線方法



・本機への電源供給は、必ず専用のDC12V電源（絶縁型、2A以上のもの）を使用してください。他の機器との電源併用は液晶表示に悪影響を及ぼすおそれがあります。
・電源端子の＋、－の極性を間違えないでください。極性を間違えると本機が破損します。
・DC12V電源からの配線長は、電圧降下を防ぐために50cm以内としてください。
・DC12V配線は動力線などの高圧、強電流線との平行近接を避けてください。（20cm以上に分離してください。）
・本機は内部でSGとFGがつながっているため、12V側（＋極）を接地（下図①）すると電流の回り込みにより本機が破損します。接地する場合は－極を接地（下図②）してください。

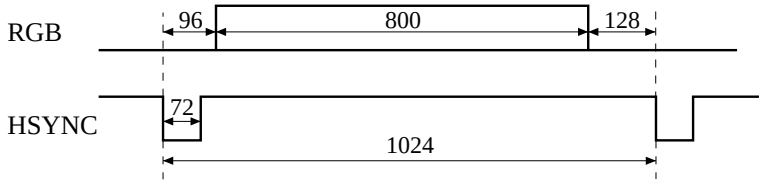


第６章　映像入力信号（推奨信号）

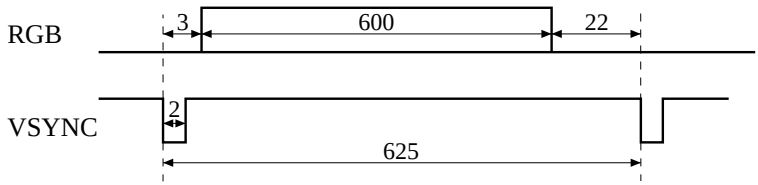
映像入力信号のタイムチャート(代表例)を記載します。

■ ＳＶＧＡ … 800×600（ドットクロック 36.000MHz）

① 映像信号と水平同期信号の関係（単位：ドット）



② 映像信号と垂直同期信号の関係（単位：ライン）



第７章　タッチパネル（ZM-95Tのみ）

ZM-95Tの場合、タッチパネルの操作による出力仕様は以下のとおりです

（１）通信フォーマット（RS-232C）

スイッチSW2の3～8で設定します。

	設定スイッチ	
通信ボーレート	SW2の3、4	設定内容 ⇒ 9ﾍﾟｰｼﾞ参照
データ長	SW2の7	
パリティビット	SW2の5、6	
ストップビット	SW2の8	

（２）テキスト形式（送信）

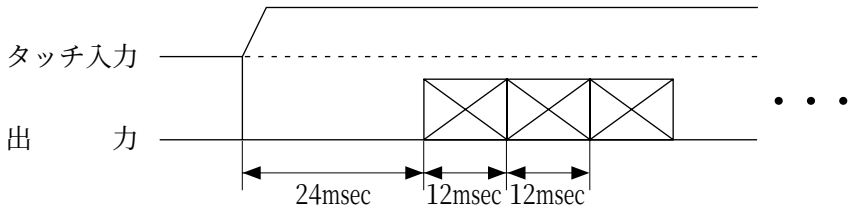
８ビットアスキー形式により、１データを１１バイトで送信します。

ヘッダ（"T "or "R "）	Xデータ	"，"（2C(H)）	Yデータ	ＣＲ（0D(H)）	合　計
１バイト	４バイト	１バイト	４バイト	１バイト	１１バイト

［例］送信データ	状　態
Ｔ０００３，０５００ CR	←押したとき（Tがヘッダ）
Ｔ０００３，０５００ CR	押し続けている（Tがヘッダ）
Ｔ０００３，０５００ CR	
・	
・	
・	
Ｔ０００３，０５００ CR	
Ｒ０００３，０５０１ CR	←離れたとき（Rがヘッダ）

- データは通常０～１０２３で送信されますが、タッチパネルにより多少のバラツキはありますのでホスト側にて補正が必要です。（分解能Ｘ１０２４×Ｙ１０２４）
- 上記レンジ外のデータが出力されることがあります。実際のプログラミング時には、切り捨ててください。
- 複数同時ONの時は正しいデータが出力されません。

（３）応答速度



（４）サンプリングレート

約87ポイントデータ／秒(約87PPS)です。（PPS：Point Per Second）

（5）パソコンからの制御

パソコンから本機に対して下表のコマンドを使用すると、タッチ入力とその出力を制御できます。

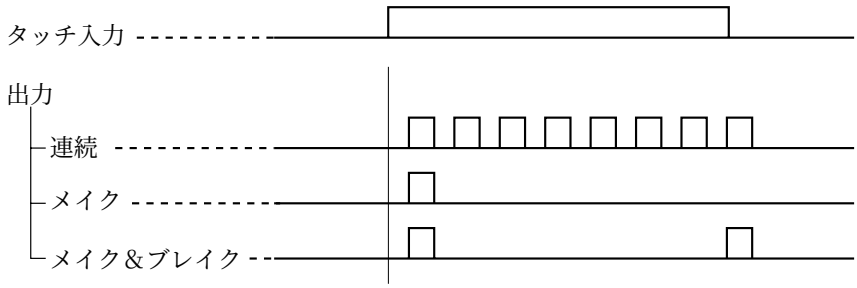
・本機のタッチパネルは、操作せずに約30秒を経過すると低消費電力モードに入ります。この状態でタッチパネルは再操作することにより自動的に動作しますが、パソコンからのコマンド送信時は「DIコマンド」でタッチパネルが動作状態であることを確認してから送信してください。（タッチパネルは低消費電力モード時にはパソコンからのコマンドには反応しません。）

コマンド	動　　作
ＲＥ	リセット （注）データ送信中に受信すると送信中のデータがバケることがあります。
ＤＩ	ボードの診断。正常時“ Pass□□□□ ”を返します。（□＝スペース）
ＳＲ	送信ストップ。コマンドの受付は行います。 （注）データ送信中の時は、次のデータから送信ストップとなります。
ＢＲ	送信再開
ＳＭ	メイクモードにセット
ＭＭ	（「ＳＭ」コマンドと同じ）
ＭＢ	メイク＆ブレイクモードにセット
ＣＭ	連続モードにセット

（注）① コマンドを送信時には、最後にＣＲ（０Ｄ(H)）を送る必要があります。
② ZM-95Tが送信中でもコマンドは受け付けられます。
③ コマンドは大文字、小文字のどちらでも有効です。
④ コマンド処理は、コマンドを確認し次第、直ちに実行されます。
⑤ ZM-95Tが低消費電力モードに入った場合、コマンドは受け付けられません。
⑥ キャラクタとキャラクタとの間には、15ms以上の時間をあけてください。

［出力パターン］

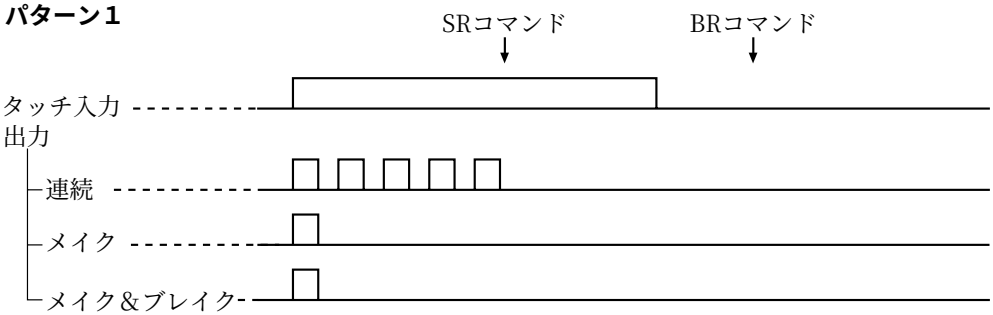
タッチ入力と出力の連続／メイク／メイク＆ブレイクの各モードとの関係は次のようになります。



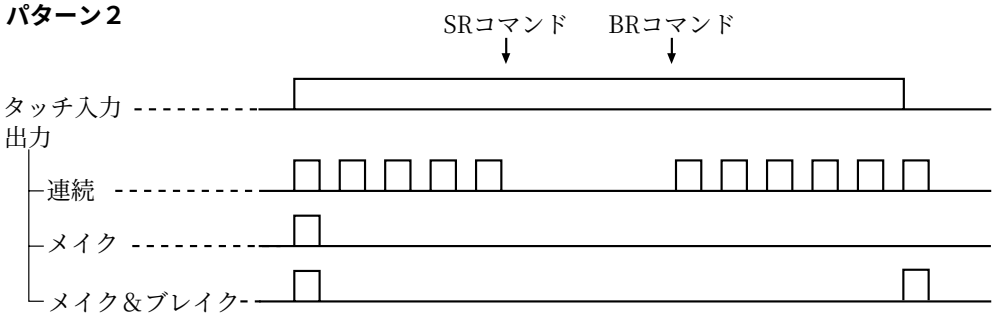
・出力の各パルスは１ポイントデータです。
・リリースデータは、ペンまたは指がタッチパネルから離れた時に１データだけ出力されます。

送信ストップ（SRまたはCTRL＋S）、送信再開（BRまたはCTRL＋Q）コマンドを受信した時の出力パターンを記載します。

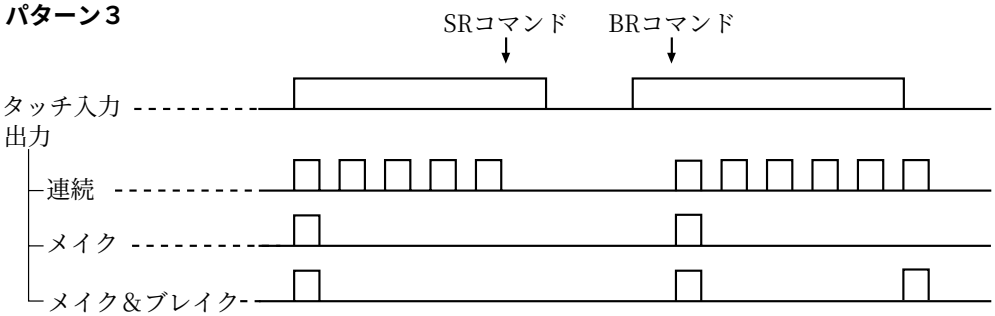
① パターン１



② パターン２



③ パターン３

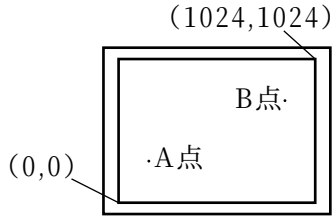


（6）ユーザーキャリブレーション

ユーザーサイドでしていただくタッチパネルの位置ズレ防止のための補正をユーザーキャリブレーションといいます。ユーザーキャリブレーションは、タッチパネルとディスプレイを張り合わせた時に生じる押圧位置と表示位置とのズレの補正のために行います。

以下にユーザーキャリブレーション方法の一例について説明します。

［タッチパネル上の２ポイントを利用したユーザーキャリブレーションの計算式］



・A点のデータ：（X_A，Y_A）
・B点のデータ：（X_B，Y_B）
ただし、$X_A < X_B$，$Y_A < Y_B$

・A点のドット数（画面上の位置）：（DX_A，DY_A）
・B点のドット数（画面上の位置）：（DX_B，DY_B）
ただし、$DX_A < DX_B$，$DY_A > DY_B$
とします。

X方向の１データ当たりのドット数（DX_1）は、

$$DX_1 = (DX_B - DX_A) / (X_B - X_A)$$

Y方向の１データ当たりのドット数（DY_1）は、

$$DY_1 = (DY_A - DY_B) / (Y_B - Y_A)$$

したがって、任意の位置（X_D，Y_D）のドット数（DX_D，DY_D）は、

$$DX_D = DX_A + DX_1 \times (X_D - X_A)$$

$$DY_D = DY_A - DY_1 \times (Y_D - Y_A)$$

となります。

ZM-95Tの位置検出方式はタッチパネルの抵抗値の変化により発生する位置ズレを極力少なくする方法をとっております。しかし、安全のためユーザーキャリブレーションの実施をお勧めします。

第８章　　仕　　様

〔１〕ZM-94T/95T

（１）一般仕様

項　目	仕　様	
	ZM－９４T	ZM－９５T
電源電圧	ＤＣ１２Ｖ±５％（端子台入力）	
消費電流	１.３Ａ	
保存周囲温度	－２０～６０℃	
使用周囲温度	０～５０℃	
使用周囲湿度	３５～８５％ＲＨ（結露なきこと）	
雰囲気	腐食性ガスなきこと	
耐振動	ＪＩＳＣ０９１１に準拠 振幅および加速度 ０.０７５mm（１０～５８Ｈｚ）、９.８m／s²（５８～１５０Ｈｚ） 振動周波数　１０～１５０～１０Ｈｚ（１OCT／分） Ｘ・Ｙ・Ｚ方向 掃引回数 １０回	
耐衝撃	ＪＩＳＣ０９１２に準拠（１４７m／s²　Ｘ・Ｙ・Ｚ方向 各３回）	
耐静電気	・動作時（電源ＯＮ時）　７ｋＶ ・ビニール袋梱包時　２０ｋＶ	
質量	約２.５ｋｇ	約２.８ｋｇ
アース	第３種接地	
外形寸法（mm）	300（W）×241.1（H）×47.5（D）	300（W）×241.1（H）×49.9（D）
パネルカット寸法（mm）	248（W）×186.5（H）	
付属品	取扱説明書　１冊	

（２）性能仕様

項　目	仕　様	
	ZM－９４T	ZM－９５T
表示素子	１２.１型ＴＦＴカラー液晶（シャープ製ＬＱ１２Ｓ４１使用）	
バック照明	冷陰極管（ＣＣＦＴ、寿命30000時間※）自動消灯機能付き	
ドット数（ドット）	800（W）×600（H）（ドットピッチ０.３３mm）	
有効表示ｴﾘｱ（mm）	246.0（W）×184.5（H）	
表面輝度（cd/m²）	250（白色時）	200（白色時）
コントラスト比	１：１００（最小値）	
視野角	上下（各55度）、左右（各70度）	
表示色数	262144色（RGB各６ビット）	
タッチパネル	―――	・アナログ抵抗膜方式 （寿命100万回以上／キー） ・タッチ音ブザー機能内蔵 ・RS-232C接続（通信条件変更可能）
表示モード	ＳＶＧＡ　８００×６００ドット 水平同期周波数　ＨＳＹＮＣ：３５.１～３７.９ｋＨｚ 垂直同期周波数　ＶＳＹＮＣ：５６～６０Ｈｚ	
	ドットクロック周波数範囲 ＳＶＧＡ　３６ＭＨｚ（推奨）	
外部信号	アナログＲＧＢ映像信号　０.７ＶＰＰ　７５Ω	
	Ｈ水平同期信号　ＴＴＬレベル	
	Ｖ垂直同期信号　ＴＴＬレベル	
	信号グランド	

※ 寿命は使用温度が２５±５℃にて、輝度が初期値の５０％に達するまでの時間、またはチラツキ点灯になるまでの時間です。

タッチパネル用ドライバソフト

機　種	内　容
TT-DOS TT-WIN TT-WIN95	ZM-95T用タッチパネルドライバソフト （DOS/Vのみ）

・本ソフトについては下記へお問い合わせ願います。（タッチパネルタイプ：ＡＨＬ）

グンゼ株式会社 電子部品事業部

■本部／営業統括課
〒524-8501 滋賀県守山市森川原町163番地
TEL (077)585-2980　FAX (077)585-5002
■東京営業課
〒103-0027 東京都中央区日本橋2丁目10-4
TEL (03)3276-8717　FAX (03)3276-8734

〔2〕ZM-94V1

項　目	仕　様
防塵防水	ＩＰ６４　※
保存周囲温度	－２０～６０℃
使用周囲温度	０～５０℃
使用周囲湿度	３５～８５%ＲＨ（結露なきこと）
雰囲気	腐食性ガスなきこと
質量	約５００ｇ
外形寸法（ｍｍ）	３４０(W)×２６０(H)×３０(D)
パネルカット寸法(mm)	３２９(W)×２４９(H)
付属品	表面保護カバー １枚、取付金具(上)１個、取付金具(下)１個、取付金具用ネジ(Ｍ４)６個、組付ネジ(Ｍ３皿ネジ)６個、スペーサー １枚

※ ZM-94T/95Tを取り付け、制御盤等に固定時のフロント部に限定します。